



**sistem
informasi**
fakultas teknologi
informasi

**PENGEMBANGAN PETA DIMENSI INTERAKTIF WILAYAH GEDUNG
BAUK DAN LPTSI INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
MENGUNAKAN UNITY 3D ENGINE**

**Ngakan Kompiang G. Agus Merta Yasa
5210100009**

**Dosen Pembimbing
Dr. Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom, M.Kom
Nisfu Asrul Sani, S.Kom, M.Sc**





PENDAHULUAN

Latar Belakang

- Teknologi grafik komputer 2D menuju 3D
- Perkembangan game engine dengan biaya yang terjangkau
- Mengembangkan peta 3D ITS yang telah dibuat sebelumnya dengan Unity 3D

Rumusan Masalah



Bagaimana membangun peta 3D yang informatif dengan menggunakan Unity 3D engine?



Bagaimana mengembangkan peta 3D yang interaktif, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan obyek-obyek yang ada di dalam peta?



Bagaimana membuat peta tersebut bisa memberikan informasi mendetail sesuai dengan kenyataan di dunia nyata?

Batasan Masalah

Aplikasi yang dikembangkan hanya mencakup wilayah gedung dari BAUK ITS dan gedung LPTSI ITS.

Pada peta ini tidak mencakup interaksi antar pengguna.

Aplikasi yang dikembangkan tidak dapat diubah oleh pengguna.

Tidak terdapat Artificial Intelligence dalam peta ini.



Tujuan Penelitian

Membangun peta atau pemetaan secara digital dan interaksi pada objek-objek di area dari Gedung BAUK ITS dan LPTSI di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya menggunakan Unity 3D



Manfaat Penelitian

Untuk menciptakan sebuah aplikasi yang mempermudah pengguna dalam menelusuri Wilayah gedung BAUK dan LPTSI ITS tanpa harus berkunjung langsung ke tempat tersebut.



METODELOGI PENELITIAN

Obyek Penelitian (BAUK dan LPTSI)



Diambil dari <https://www.google.co.id/maps>

Deskripsi Ruangan

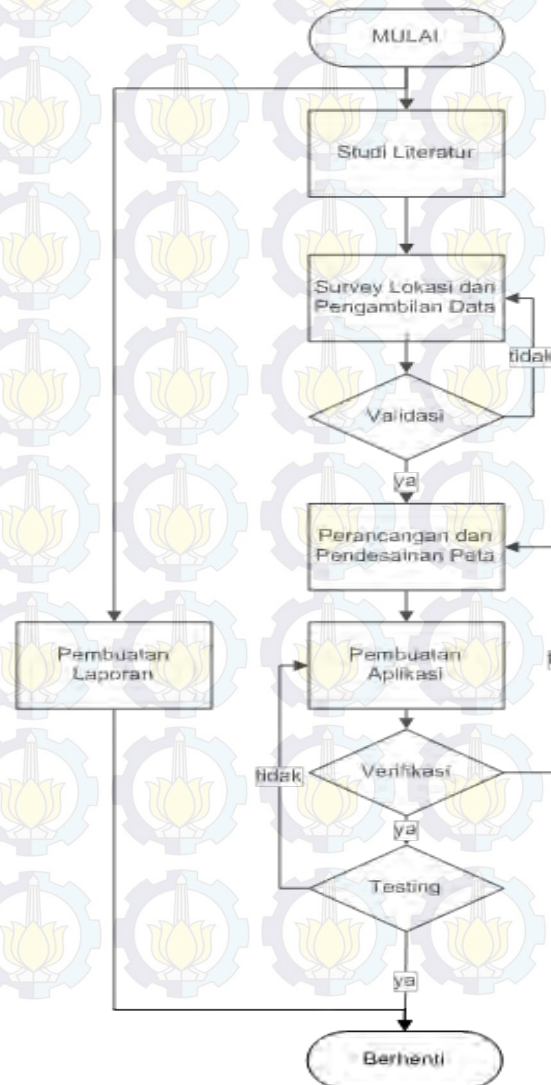
BAUK

- Biro Keuangan dan Sarana Prasana
- Biro Umum
- Unit Pelaksana Tugas Tata Usaha dan Kearsipan

LPTSI

- Helpdesk dan Service desk
- Digital Innovation Lounge
- Theater A
- Ruangn Kelas Jurusan Teknik Fisika
- Ruangn Kelas Teknik Fisika
- Ruangn Pasca Sajarna Tenik Kima
- Ruangn Himpunan Mahasiswa Tenik Fisika

Diagram Alir Penelitian





PERANCANGAN DESAIN APLIKASI

Fungsional, Alur Antar Muka Aplikasi

Fungsional

Kebutuhan fungsionalitas aplikasi didefinisikan sebagai berikut :

Melihat Peta Tiga Dimensi (3D)

Melihat Peta Dua Dimensi (2D)

Navigasi

Interaksi dengan Objek

Mengubah Kualitas Grafis

Interaksi Dengan Objek

- Membuka pintu
- Menutup pintu
- Menyalakan lampu
- Mematikan lampu
- Informasi ruangan
- Teleport

Interaksi Dengan Objek

- Melihat melihat simulasi prosedur peminjaman gedung BMN (Barang Milik Negara)
- Melihat simulasi prosedur pembayaran SPP bagi mahasiswa yang terlambat melakukan pembayaran SPP.
- Melihat simulasi layanan LPTSI Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Melihat Peta Dua Dimensi
- Melihat simulasi prosedur peminjaman gedung Teater A, B, atau C



IMPLEMENTASI

LingkunganImplementasi, Peta2D Aplikasi, PembuatanAplikasi,
IntegrasiAplikasi, UjiCobaSistem

Lingkungan Implementasi

Spesifikasi

Prosesor: Intel Core 2 Duo-2630QM ~ 2.0Ghz

Memori: 2048MB RAM

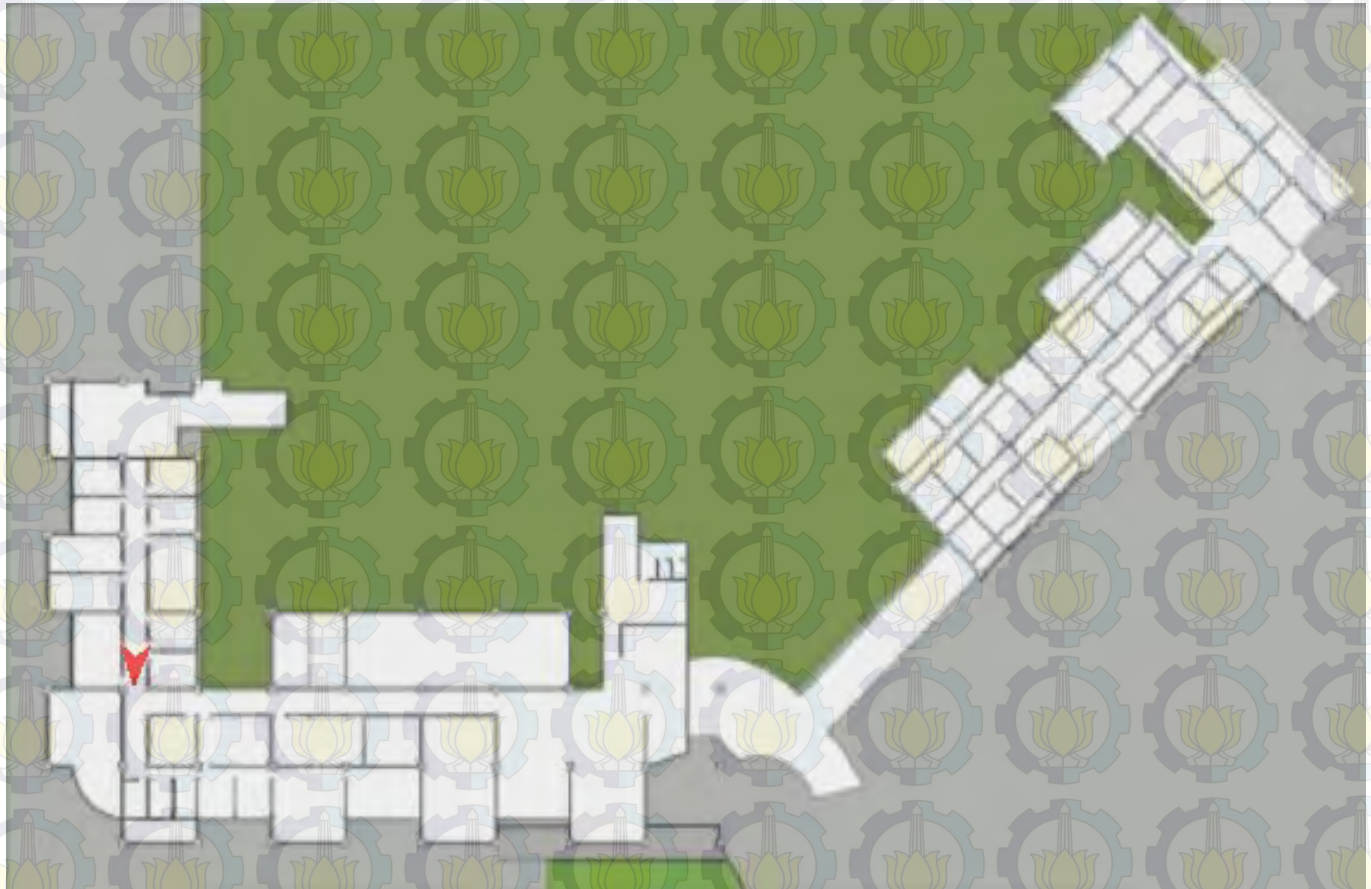
VGA: NVIDIA GeForce GTX 650 Ti 2736 MB

Sistem Operasi: Windows 7 Home Premium 64-bit

Peta 2 Dimensi



Peta2 Dimensi(Cont'd)



Pembuatan Aset Aplikasi

Pembuatan aset aplikasi mulai dari pembuatan map 3D yang meliputi pembuatan dan peletakan Objek, pembuatan dan penambahan tekstur, pengaturan *UV map*, dan pembuatan aset suara.

Integrasi

- Tahap integrasi dimulai dengan membuat *project* baru pada unity.
- Pembuatan scene, adalah level atau area map yang digunakan sebagai area aktif game.
- Penambahan aktor
- Konfigurasi aplikasi, Beberapa pengaturan penting yang berhubungan dengan konfigurasi aplikasi dan *launcher* adalah *quality setting* dan *player setting*

Integrasi (Cont'd)

- Pembuatan Menu Aplikasi
 - Menu untuk memulai aplikasi tampil pada saat aplikasi peta tiga dimensi diakses pertama kali
 - Menu teleport merupakan menu yang memungkinkan aktor untuk berpindah dari satu tempat ketempat yang lain
 - Menu Pause ini berfungsi untuk menghentikan penjelajahan peta tiga dimensi untuk sementara waktu
- Pembuatan Interaksi
 - Secara garis besar, interaksi yang terdapat pada peta tiga dimensi ini adalah membuka menutup pintu, menghidupkan dan mematikan lampu, popup informasi, pemberian informasi menggunakan text dialogue, menampilkan petunjuk arah, dan animasi dari simulasi penyimpanan arsip

Pencahayaan

- Pencahayaan merupakan komponen penting dalam pembuatan aplikasi tiga dimensi. Pencahayaan dapat membuat suatu aplikasi tampak lebih nyata dan lebih menarik
- Pencahayaan yang tersedia pada unity adalah *Directional*, *Point Light* *Spotlight* dan *Area Light*

Pengaturan Akhir

Proses pengaturan akhir melibatkan pengaturan player yang meliputi pengaturan splashscreen, *icon* dan parameter aplikasi seperti resolusi *default* dan batasan resolusi yang didukung, pengaturan dialog resolusi aplikasi dan input, dan pengaturan lainnya



UJI COBADAN EVALUASI

Uji Coba Fungsional

- Didapat dari setiap *test case* yang diujicobakan, kemudian dicatat hasilnya

Test Case Interaksi Dengan Objek

ID	Skenario	Masuk ke area interaksi	Menekan tombol E	Hasil
TC01	Pengguna berhasil berinteraksi dengan Objek	V	V	Sistem menampilkan pesan interaksi yang dapat terjadi dengan Objek. Sistem menjalankan
TC02	Pengguna tidak menekan tombol apapun	V	N/A	Sistem menampilkan pesan interaksi yang dapat terjadi dengan Objek.

Hasil Unit Test

No	Test ID	Hasil
1	TC01	Berhasil
2	TC02	Berhasil

Uji Coba Non-Fungsional

- Uji coba *non-fungsional* dilakukan dengan uji coba performa dengan platform web. Uji coba performa dilakukan dengan membandingkan performa dari beberapa komputer serta pengujian implementasi aplikasi pada webserver

Uji Coba Platform Web

Spesifikasi Sistem Pengujian 1

CPU	Intel(R) Core(TM) i7-2640M CPU@2.80 Ghz(4CPUs)
RAM	4096 MB
GPU	AMD Radeon HD 6470M 2820 MB
OS	Windows 7 Home Premium 64-bit (6.1, Build 7601)

Spesifikasi Sistem Pengujian 2

CPU	Intel(R) Core(TM)2 Quad Q6600 @ 2.40GHz (4CPUs), ~ 2.4GHz
RAM	2048 MB
GPU	AMD Radeon HD 7700 1779 MB
OS	Windows 7 Ultimate 32-bit

Hasil Pengujian

Sistem	FPS rata-rata aplikasi dengan Platform Web
1	30.80
2	26.09

Pengujian dengan kualitas grafis “fastes”

Uji Coba Web Server

Spesifikasi Client

CPU	Intel(R) Core(TM)2 Quad Q6600 @ 2.40GHz (4CPUs), ~ 2.4GHz
RAM	2048 MB
GPU	AMD Radeon HD 7700 1779 MB
OS	Windows 7 Ultimate 32-bit

Spesifikasi Webserver

CPU	Intel(R) Core(TM) i5- CPU M430 @ 2.27GHz (4CPUs), ~ 2.3GHz
RAM	2048 MB
GPU	Intel(R) HD Graphics 762 MB
OS	Windows 7 Ultimate 64 bit

Pengujian	Waktu load data (detik)	Performa rata-rata (FPS)
Offline	~10	24.57
Webserver	~19	20.03

Pengujian dilakukan pada jaringan LAN *fast ethernet*



Evaluasi

- Evaluasi dilakukan dengan cara validasi peta 3D unity engine dengan memperlihatkan perbandingan gambar pada peta 3D dengan foto pada kondisi nyata

Lobby Gedung BAUK ITS

Kondisi Nyata

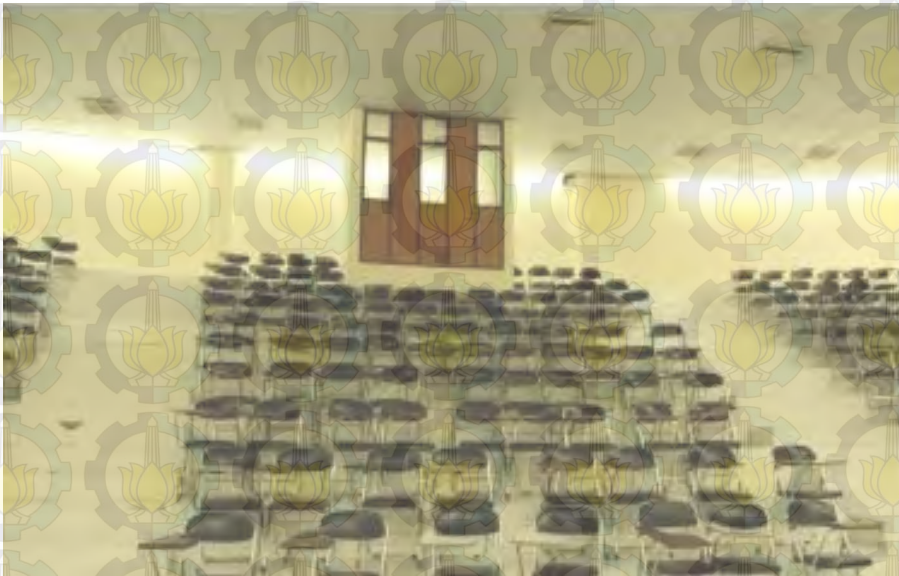


Peta 3D



Kondisi Didalam Gedung Teater A ITS

Kondisi Nyata

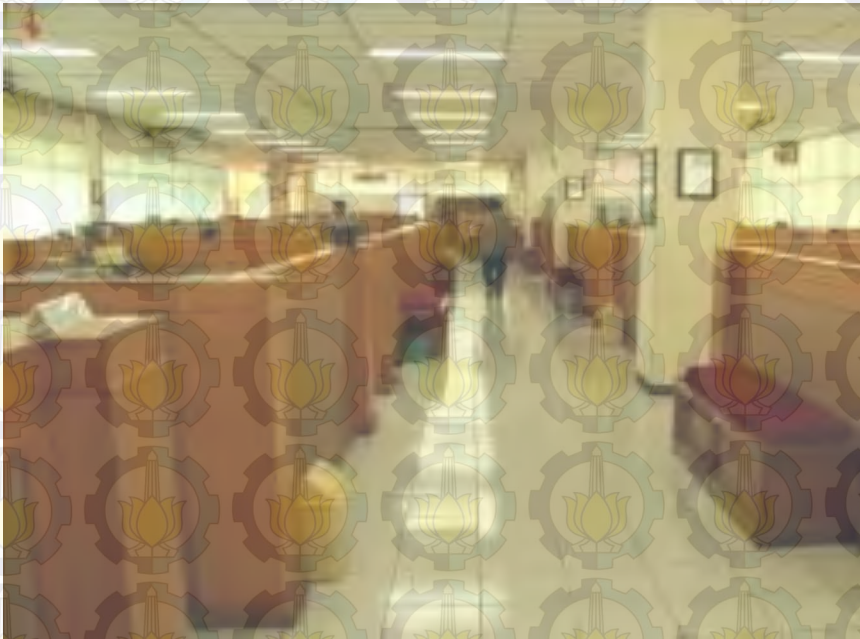


Peta 3D

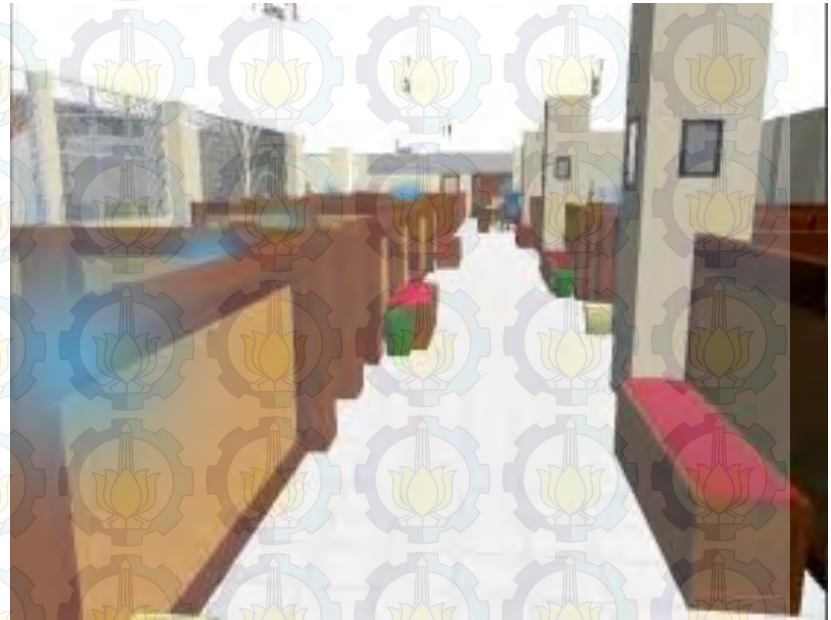


Bagian Dalam Gedung BAUK ITS

Kondisi Nyata



Peta 3D

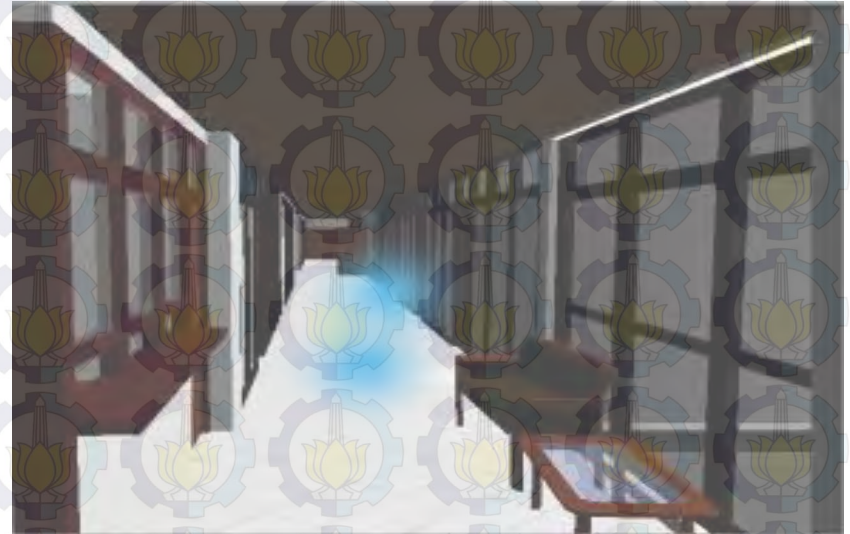


Lantai 2 Gedung Teknik Kimia

Kondisi Nyata



Peta 3D



Ruang Penyimpanan Arsip UPT Tata Usaha dan Kearsipan ITS

Kondisi Nyata



Peta 3D



Ruang Innovation Center LPTSI ITS

Kondisi Nyata



Peta 3D





KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Performa aplikasi berbentuk web dipengaruhi oleh bandwidth serta kemampuan dari system yang ada terutama pada VGA. Sehingga apabila bandwidth dan VGA untuk mengakses file memiliki kemampuan yang baik akan lebih efektif dalam menunjang performa saat mengakses file Unity.
- Unity3D mampu menghasilkan aplikasi tiga dimensi dalam berbagai ekstensi yaitu desktop, mobile dan web. Fitur aplikasi web ini merupakan keunggulan dari Unity dibandingkan pendahulunya yaitu Unreal. Penggunaan *web player* memungkinkan aplikasi diakses secara remote dari beberapa komputer client.

Kesimpulan (Cont'd)

- Pembangunan peta 3D yang interaktif dan memiliki kemiripan dengan Objek nyata dapat dilakukan menggunakan Unity3D engine.
- Pembuatan interaksi di dalam peta memerlukan kreativitas tersendiri dan disesuaikan dengan kebutuhan serta karakteristik dari gedung yang dibangun sehingga dapat menggambarkan proses bisnis yang ada.

Saran

- Efisiensi penggunaan sumber hardware dari aplikasi ini belum dilakukan, sehingga aplikasi ini masih membutuhkan kemampuan sistem yang tinggi untuk mendapatkan performa yang lebih baik dan performa tidak merata pada seluruh bagian peta tiga dimensi.
- Model tiga dimensi Objek yang terdapat dalam aplikasi masih belum mendekati nyata dalam hal detail bentuk serta material. Sehingga dibutuhkan pemahaman lebih dalam mengenai pembuatan Objek tiga dimensi khusus untuk pembuatan game.
- Selama pembuatan seharusnya mengurangi file yang tidak perlu ke dalam *inspector* dikarenakan akan memberikan beban lebih pada saat proses mengakses *scene*

TERIMAKASIH

